

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-127377  
 (43)Date of publication of application : 08.05.2002

---

(51)Int.CI. B41J 2/01

---

(21)Application number : 2000-321057 (71)Applicant : SHARP CORP  
 (22)Date of filing : 20.10.2000 (72)Inventor : KANAYAMA YOSHIO

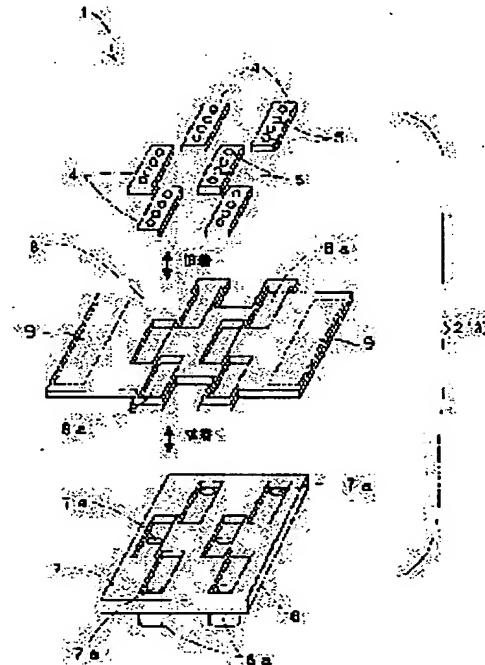
---

## (54) DEVICE FOR IMAGE FORMATION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a device for image formation which makes it possible to enhance the productivity and reduce the cost.

**SOLUTION:** An ink head 1 is consisted of an ink set 3 which is a combination of one or more of head units 2. The head units 2 are formed by combining six head chips 4 for ejecting ink. Each head chip 4 is formed by a plane rectangular plate and has a plurality of ink ejecting nozzles 5 arranged in a row. These nozzles 5 is connected with an ink inlet 7a on a ink supplying plate 7 connected with an ink supplying hole 6a of an ink storage. Six head chips 4 are fixed to the predetermined positions- six rectangular recesses 8a- with an adhesive. Furthermore the ink supplying plate 7 is fixed on the head substrate 8 with the adhesive.




---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

**[Claim 1]** In image formation equipment equipped with the ink tank which has an ink feed hopper while containing the ink for record, and the ink head for breathing out the ink supplied from the ink feed hopper of this ink tank, and performing image formation Have two or more nozzles for ink regurgitation which were open for free passage to the ink inlet connected to the ink feed hopper of an ink tank, and the head unit which combined two or more head chips which carry out the regurgitation of the ink of the same color is considered as a basic configuration. Image formation equipment characterized by the ink head of image formation equipment consisting of one piece thru/or a combined head set in this head unit.

**[Claim 2]** Image formation equipment according to claim 1 with which two or more nozzle trains of a head chip are characterized by being mutually arranged with a certain specific include angle mutually [ it is parallel and ] alternately to the direction of vertical scanning of image formation equipment at parallel.

**[Claim 3]** Image formation equipment according to claim 1 or 2 with which the ink inlet of a head unit is characterized by being the same configuration and collocating to the ink feed hopper of an ink tank.

**[Claim 4]** Image formation equipment of any one publication of claim 1-3 characterized by preparing the ink feed hopper of an ink tank in the location which is different from each other to each ink tank.

**[Claim 5]** Image formation equipment of any one publication of claim 1-4 with which the number of the ink tanks to these head chips is one, and the ink feed hopper of an ink tank is characterized by having the number aligned with the head chip when two or more head chips which carry out the regurgitation of the same color ink are located in a line in the direction of vertical scanning.

**[Claim 6]** Image formation equipment of any one publication of claim 1-5 with which a

change-over with the black image serious consideration and color picture serious consideration by the same head set is characterized by for an ink tank carrying and being carried out by substitute.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet recording method image formation equipment which can record two or more colors in more detail about image formation equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] As this kind of image formation equipment, what was constituted so that the regurgitation of the ink for record of a break and two or more colors might be carried out for many components for ink regurgitation (head chip) constituted on one substrate for every color is known as indicated by JP,8-224875,A.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By approach by which the component for ink regurgitation is manufactured on the basis of a semi-conductor process, even if an ink regurgitation channel increases, the percent defective of the manufactured ink head does not become not much high.

[0004] However, it is in the inclination which the percent defective of the ink head increases by the increment in an ink regurgitation channel by approach by which the component for ink regurgitation is manufactured based on a machining process.

[0005] Moreover, about the ink head in the case of performing printing of black image serious consideration (text response) and color picture serious consideration (photograph response), the ink head according to each former was prepared separately, and the object with which the components also differ was used.

[0006] This invention is made in view of such the actual condition, can communalize ink head components and aims at offering the image formation equipment which can aim at improvement in productivity by it while it can stop the percent defective of the ink head manufactured.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The ink tank which according to this invention has an ink feed hopper while containing the ink for record, In image formation equipment equipped with the ink head for breathing out the ink supplied from the ink feed hopper of this ink tank, and performing image formation Have two or more nozzles for ink regurgitation which were open for free passage to the ink inlet connected to the ink feed hopper of an ink tank, and the head unit which combined two or more head chips which carry out the regurgitation of the ink of the same color is considered as a basic configuration. The image formation equipment characterized by the ink head of image formation equipment consisting of one piece thru/or a combined head set in this head unit is offered.

[0008] The head chip has two or more nozzles for ink regurgitation which the flat surface consisted of a rectangular plate, for example, were allotted to the single tier. These nozzles are open for free passage to the ink inlet connected to the ink feed hopper of an ink tank. The ink inlet is formed in the below-mentioned ink installation plate etc. The ink of one color is breathed out from one head chip.

[0009] As for such a head chip, plurality is attached in the predetermined part of one head substrate. One ink installation plate is further attached in a head substrate. And one head unit consists of two or more head chips, one head substrate, and one ink installation plate.

[0010] One piece thru/or the combined thing are called a head set for such a head unit by request. And the ink head of the image formation equipment of this invention consists of such head sets.

[0011] When the ink head of the image formation equipment of this invention consists of such head sets, while being able to stop the percent defective of the ink head manufactured, ink head components (a head chip and head unit) can be communalized, and it becomes reducible [ the improvement in productivity, and cost ] by it.

[0012] As for the ink head of the image formation equipment of this invention, it is desirable that two or more nozzle trains of a head chip are alternately arranged mutually with a certain specific include angle to the direction of vertical scanning of image formation equipment at parallel mutually [ it is parallel and ]. Here, the direction of vertical scanning of image formation equipment will be the conveyance direction of record media, such as a record form, if it puts in another way.

[0013] When two or more nozzle trains of a head chip are arranged in this way, while being able to make small magnitude to the main scanning direction (the direction of vertical scanning of image formation equipment, and direction which intersects

perpendicularly) of an ink head, the arrangement pitch of all the nozzles covering two or more trains can be made equal. Moreover, a record pitch can be made small by arranging with an include angle.

[0014] As for the ink head of the image formation equipment of this invention, it is desirable that the ink inlets of a head unit are the same configuration and collocating to the ink feed hopper of an ink tank. the ink installation plate with which an ink inlet constitutes for example, a head unit here -- a predetermined number -- it is formed.

[0015] When the ink inlet is constituted in this way, communalization of components can be attained per head unit.

[0016] As for the ink head of the image formation equipment of this invention, it is desirable that the ink feed hopper of an ink tank is prepared in the location which is different from each other to each ink tank.

[0017] Since the location of the ink feed hopper of 1 comes to correspond only to the specific head unit of 1 when the ink feed hopper is constituted in this way, a possibility of incorrect inserting an ink tank in a not corresponding head unit can be prevented.

[0018] When two or more head chips which carry out the regurgitation of the same color ink in the image formation equipment of this invention are located in a line in the direction of vertical scanning, the number of the ink tanks to these head chips is one, and it is desirable to have the number which the ink feed hopper of an ink tank aligned with the head chip.

[0019] When the ink tank is constituted in this way, even if the amount of the ink used differs between the head chips of same color plurality by one tank-ization being performed, since the number of ink tanks is one, they can prevent an ink piece and the tank exchange by it.

[0020] As for the image formation equipment of this invention, it is desirable that a change-over with the black image serious consideration and color picture serious consideration by the same head set carries, and it is [ of the ink tank ] made to be performed by the substitute.

[0021] It becomes unnecessary for a user to have two sets of ink heads by [ to the image formation equipment as a set of an ink head and an ink tank ] making only a substitute require by carrying, and not switching black image serious consideration (text response) and color picture serious consideration (photograph response), but an ink tank carrying such a switch by substitute.

[0022] It is carrying out purge processing of the ink head by the penetrant remover tank which carries and washes an ink head in a substitute, and an ink color is eliminated before remaining in an ink head. Moreover, arrangement of the color of an ink head has

the desirable layout out of which the effect of the color accompanying an ink tank \*\*\*\* substitute cannot come easily.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, three embodiments of this invention are explained in detail based on a drawing. In addition, this invention is not limited by these.

[0024] In gestalt 1 drawing 1 of operation, the ink head 1 of the image formation equipment concerning the gestalt 1 of operation consists of one piece thru/or a combined head set 3 in this head unit 2 by considering the head unit 2 as a basic configuration.

[0025] The head unit 2 comes to combine six head chips 4 for carrying out the regurgitation of the ink. As for each head chip 4, the flat surface has two or more nozzles 5 for ink regurgitation allotted to the single tier by consisting of a rectangular plate. These nozzles 5 are open for free passage to ink inlet 7a of the ink installation plate 7 connected to ink feed hopper 6a of the ink tank 6. The ink of one color is breathed out from one head chip 4.

[0026] Six head chips 4 are attached in rectangle hollow of six predetermined parts of one head substrate 8a with adhesives. The ink installation plate 7 is further attached in the head substrate 8 with adhesives. And one head unit 2 consists of six head chips 4, one head substrate 8, and one ink installation plate 7.

[0027] One piece thru/or the combined thing are called a head set 3 for such a head unit 2 by request. And the ink head 1 of the image formation equipment of this invention consists of such head sets 3. In addition, in drawing 1, 9 expresses the actuation circuit.

[0028] As shown in drawing 2, to the direction of vertical scanning of image formation equipment (the conveyance direction of a record medium), two or more nozzle 5 trains of the head chip 4 are parallel, and are arranged alternately mutually. That is, immediately, while head chip 4 are allotted to parallel to the direction of vertical scanning, it is arranged at zigzag so that only a certain head chip 4 and the next distance with the head chip 4 respectively almost equal to the die length and width of face of the head chip 4 may shift and the pitch P of a nozzle 5 may not change.

[0029] as this ink head 1 is shown in drawing 3 again, ink inlet 7a of the ink installation plate 7 becomes the same configuration (the shape of a cylindrical shape), and collocating (arrangement in the same up-and-down location) to each ink feed hopper 6a in six ink tanks 6 -- as -- moreover, ink feed hopper 6a of the ink tank 6 -- each ink tank 6 -- receiving -- difference -- it is constituted so that it may become a location.

[0030] This ink head 1 is constituted so that the ink tank 6 may carry and a change-over with the black image serious consideration and color picture serious consideration by

the same head set 3 may be performed by substitute.

[0031] that is, it is shown in drawing 4 as the image formation equipment as a set of an ink head and an ink tank -- it carries, changes and comes out and black image serious consideration (text response) and color picture serious consideration (photograph response) are not switched, but an ink tank carries such a switch, and it is constituted so that only a substitute may be made to require.

[0032] It is carrying out purge processing of the ink head 1 by the penetrant remover tank which carries and washes the ink head 1 in a substitute, and an ink color is eliminated before remaining in the ink head 1. Moreover, arrangement of the color of the ink head 1 is carried out to the layout out of which the ink tank 6 carries and the effect of the color accompanying a substitute cannot come easily.

[0033] For example, it arranges in a left train, and in black image serious consideration, as shown in the left-hand side of drawing 4 R> 4, six head chips 4 are arranged for a right example in order the object for black (Bk), the object for black (Bk), and for black (Bk) in order the object for yellow (Y), the object for MAZENDA (M), and for cyanogen (C). And it arranges in a left train, and in color picture serious consideration, as shown in the right-hand side of drawing 4, six head chips 4 are arranged in a right train in order the object for black (Bk), the object for MAZENDA (M), and for cyanogen (C) in order the object for yellow (Y), the thin object for MAZENDA (Lm), and for [ thin ] cyanogen (Lc).

[0034] If it is in such an ink head 1, since the number of nozzles 5 is made to increase and it corresponds to improvement in the speed of image formation equipment, the long head set 3 can be made combining the head unit 2 two or more.

[0035] That is, as shown in drawing 5, the head unit 2-12 can make the long head set 3 which combined from making heights 8 for combination band 8b of the head substrate 8 in the head unit 2 of 1 and crevice 8c, crevice 18 for combination c of the head substrate 18 in the next head unit 12, and heights 18b and 18b engaged, and combining.

[0036] In addition, although the head set 3 of drawing 5 shows the example of black (Bk) image serious consideration, it replaces with this, and it is exchanging suitably arrangement of the color by two or more head chips 4, and the response to color picture serious consideration is also attained.

[0037] In gestalt 2 drawing 6 of operation, two or more nozzle 15 trains of the head chip 14 in the ink head of the image formation equipment concerning the gestalt 2 of operation are mutually arranged with a certain specific include angle (here about 45 degrees) at parallel to the direction of vertical scanning of image formation equipment (the conveyance direction of a record medium). That is, while head chip 14 are mutually

allotted to parallel with the include angle of about 45 degrees to the direction of vertical scanning, it is arranged so that the pitch  $P$  of the nozzle 15 with the next head chip 14 may not immediately change with a certain head chip 14. Moreover, the record pitch  $P$  on a record medium becomes possible [ making it smaller than the nozzle pitch to the chip direction in the head chip 14 ] by arranging the head chip 14 with an include angle to the direction of vertical scanning.

[0038] The configuration of other parts of the ink head concerning the gestalt 2 of this operation is almost the same as the ink head 1 concerning the gestalt 1 of operation.

[0039] In gestalt 3 drawing 7 of operation, the ink head of the image formation equipment concerning the gestalt 3 of operation is constituted so that ink inlet 7a of the ink installation plate 7 may become the same configuration (the shape of a cylindrical shape), and collocating (arrangement in the same up-and-down location) to three ink feed hopper 16a in one ink tank 16. That is, the ink head concerning the gestalt 3 of operation is that one ink tank 16 is arranged to three head chips 4 located in a line with the lengthwise direction unlike the ink head 1 concerning the gestalt 1 of operation.

[0040] The configuration of other parts of the ink head concerning the gestalt 3 of this operation is almost the same as the ink head 1 concerning the gestalt 1 of operation.

[0041]

[Effect of the Invention] If it is in the image formation equipment concerning claim 1 of this invention In image formation equipment equipped with the ink tank which has an ink feed hopper while containing the ink for record, and the ink head for breathing out the ink supplied from the ink feed hopper of this ink tank, and performing image formation Have two or more nozzles for ink regurgitation which were open for free passage to the ink inlet connected to the ink feed hopper of an ink tank, and the head unit which combined two or more head chips which carry out the regurgitation of the ink of the same color is considered as a basic configuration. It is characterized by the ink head of image formation equipment consisting of one piece thru/or a combined head set in this head unit. Therefore, while being able to stop the percent defective of the ink head manufactured, ink head components (a head chip and head unit) can be communalized, and it becomes reducible [ the improvement in productivity, and cost ] by it.

[0042] If it is in the image formation equipment concerning claim 2 of this invention, two or more nozzle trains of a head chip are alternately characterized by being mutually arranged with a certain specific include angle at parallel mutually [ it is parallel and ] to the direction of vertical scanning of image formation equipment. Therefore, while being able to make small magnitude to the main scanning direction of an ink head, the

arrangement pitch of all the nozzles covering two or more trains can be made equal. Moreover, a record pitch can be made small when it has arranged with an include angle. [0043] If it is in the image formation equipment concerning claim 3 of this invention, the ink inlet of a head unit is characterized by being the same configuration and collocating to the ink feed hopper of an ink tank. Therefore, communalization of components can be attained per head unit.

[0044] If it is in the image formation equipment concerning claim 4 of this invention, the ink feed hopper of an ink tank is characterized by being prepared in the location which is different from each other to each ink tank. Therefore, since the location of the ink feed hopper of 1 comes to correspond only to the specific head unit of 1, a possibility of incorrect inserting an ink tank in a not corresponding head unit can be prevented.

[0045] If it is in the image formation equipment concerning claim 5 of this invention, when two or more head chips which carry out the regurgitation of the same color ink are located in a line in the direction of vertical scanning, the number of the ink tanks to these head chips is one, and the ink feed hopper of an ink tank is characterized by having the number aligned with the head chip. Therefore, even if the amount of the ink used differs between the head chips of same color plurality by one tank-ization being performed, since the number of ink tanks is one, they can prevent an ink piece and the tank exchange by it.

[0046] If it is in the image formation equipment concerning claim 6 of this invention, an ink tank carries and a change-over with the black image serious consideration and color picture serious consideration by the same head set is characterized by being carried out by substitute. It becomes unnecessary therefore, for a user to have two sets of ink heads by [ to the image formation equipment as a set of an ink head and an ink tank ] making only a substitute require by carrying, and not switching black image serious consideration and color picture serious consideration, but an ink tank carrying such a switch by substitute.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is the decomposition perspective view showing the assembly condition of the ink head of the image formation equipment concerning the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 is the top view showing the arrangement condition of the head chip of the ink head concerning drawing 1.

[Drawing 3] a part of ink head which drawing 3 requires for drawing 1 -- it is an amplification top view.

[Drawing 4] Drawing 4 is a top view explaining a switch with the black image serious consideration of an ink head and color picture serious consideration concerning drawing 1.

[Drawing 5] Drawing 5 is a top view explaining making a long head set, combining the head unit concerning drawing 1 two or more.

[Drawing 6] Drawing 6 is the top view showing the arrangement condition of the head chip in the ink head of the image formation equipment concerning the gestalt 2 of operation of this invention.

[Drawing 7] a part of ink head of the image formation equipment which drawing 7 requires for the gestalt 3 of operation of this invention -- it is an amplification top view.

[Description of Notations]

1 Ink Head

2 Head Unit

3 Head Set

4 Head Chip

5 Nozzle

6 Ink Tank

6a Ink feed hopper

**7 Ink Installation Plate**

**7a Ink inlet**

**8 Head Substrate**

**8a Hollow**

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-127377

(P2002-127377A)

(43)公開日 平成14年5月8日(2002.5.8)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/01

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

マークコード(参考)

1 0 1 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-321057(P2000-321057)

(22)出願日 平成12年10月20日(2000.10.20)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 金山 義雄

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

(74)代理人 100065248

弁理士 野河 信太郎

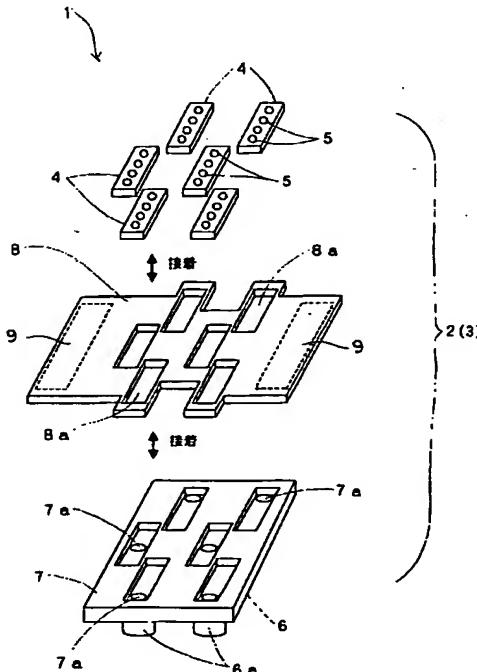
Fターム(参考) 20056 EA24 HA07 HA22

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 生産性の向上及びコストの削減を図ることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 インクヘッド1は、ヘッドユニット2を1個ないし複数個組み合わせたヘッドセット3から構成されている。ヘッドユニット2は、インクを吐出するためのヘッドチップ4を6個組み合わせてなる。それぞれのヘッドチップ4は、平面が長方形の板からなり、一列に配された複数個のインク吐出用ノズル5を有している。これらのノズル5は、インクタンク6のインク供給口6aに接続されるインク導入板7のインク導入口7aに連通している。6個のヘッドチップ4は、1枚のヘッド基板8の所定箇所-6つの長方形凹所8a-に接着剤で取り付けられる。ヘッド基板8にはさらに、インク導入板7が接着剤で取り付けられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録用インクを収納するとともにインク供給口を有するインクタンクと、本インクタンクのインク供給口から供給されたインクを吐出して画像形成を行うためのインクヘッドとを備えた画像形成装置において、

インクタンクのインク供給口に接続されるインク導入口に連通した複数個のインク吐出用ノズルを有し、同色のインクを吐出するヘッドチップを複数個組み合わせたヘッドユニットを基本構成として、本ヘッドユニットを1個ないし複数個組み合わせたヘッドセットから、画像形成装置のインクヘッドが構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 ヘッドチップの複数のノズル列が、画像形成装置の副走査方向に対して、平行であって互いに千鳥状に、または、ある特定の角度を持って互いに平行に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 ヘッドユニットのインク導入口が、インクタンクのインク供給口に対して同一形状、同一配置であることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 インクタンクのインク供給口が、各インクタンクに対して相異なる位置に設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の画像形成装置。

【請求項5】 同色インクを吐出するヘッドチップが、副走査方向に複数個並んだ場合に、これらのヘッドチップに対するインクタンクが1つであり、インクタンクのインク供給口がヘッドチップに合わせた数を有していることを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載の画像形成装置。

【請求項6】 同一のヘッドセットによるブラック画像重視とカラー画像重視との切換が、インクタンクの載せ換えにより行われるようにされていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1つに記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像形成装置に関するものであり、さらに詳しくは、複数の色を記録することのできるインクジェット記録方式画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の画像形成装置としては、特開平8-224875号公報に開示されているように、1つの基板上に構成した多くのインク吐出用素子（ヘッドチップ）をそれぞれの色ごとに区切り、複数色の記録用インクを吐出するように構成されたものが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 インク吐出用素子が半

導体プロセスを基本として製造されるような方法では、インク吐出チャンネルが多くなっても、製造されたインクヘッドの不良率はあまり高くならない。

【0004】 しかし、インク吐出用素子が機械加工プロセスを基に製造されるような方法では、インク吐出チャンネルの増加によって、そのインクヘッドの不良率が増加する傾向にある。

【0005】 また、ブラック画像重視（テキスト対応）及びカラー画像重視（写真対応）の印刷を行う場合のインクヘッドについては、従来それぞれに応じたインクヘッドが別途設けられ、その部品も異なる物が使用されていた。

【0006】 本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、製造されるインクヘッドの不良率を抑えることができるとともに、インクヘッド部品の共通化を行うことができ、それによって生産性の向上を図ることができるとする画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、記録用インクを収納するとともにインク供給口を有するインクタンクと、本インクタンクのインク供給口から供給されたインクを吐出して画像形成を行うためのインクヘッドとを備えた画像形成装置において、インクタンクのインク供給口に接続されるインク導入口に連通した複数個のインク吐出用ノズルを有し、同色のインクを吐出するヘッドチップを複数個組み合わせたヘッドユニットを基本構成として、本ヘッドユニットを1個ないし複数個組み合わせたヘッドセットから、画像形成装置のインクヘッドが構成されていることを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0008】 ヘッドチップは、例えば平面が長方形の板からなり、例えば一列に配された複数個のインク吐出用ノズルを有している。これらのノズルは、インクタンクのインク供給口に接続されるインク導入口に連通している。インク導入口は、例えば後述のインク導入板などに形成されている。1個のヘッドチップからは1色のインクが吐出される。

【0009】 このようなヘッドチップは複数個が例えば1枚のヘッド基板の所定箇所に取り付けられる。ヘッド基板にはさらに、例えば1枚のインク導入板が取り付けられる。そして、複数個のヘッドチップと、1枚のヘッド基板と、1枚のインク導入板とから、1個のヘッドユニットが構成される。

【0010】 このようなヘッドユニットを所望により1個ないし複数個組み合わせたものをヘッドセットと称する。そして、本発明の画像形成装置のインクヘッドは、このようなヘッドセットから構成されている。

【0011】 本発明の画像形成装置のインクヘッドがこのようなヘッドセットから構成されているときには、製造されるインクヘッドの不良率を抑えることができると

ともに、インクヘッド部品（ヘッドチップ及びヘッドユニット）の共通化を行うことができ、それによって生産性の向上及びコストの削減が可能となる。

【0012】本発明の画像形成装置のインクヘッドは、ヘッドチップの複数のノズル列が、画像形成装置の副走査方向に対して、平行であって互いに千鳥状に、または、ある特定の角度を持って互いに平行に配置されているのが好ましい。ここで、画像形成装置の副走査方向とは、換言すれば、記録用紙などの記録媒体の搬送方向である。

【0013】ヘッドチップの複数のノズル列がこのように配置されているときには、インクヘッドの主走査方向（画像形成装置の副走査方向と直交する方向）への大きさを小さくすることができるとともに、複数列にわたるすべてのノズルの配設ピッチを等しくすることができる。また、角度を持って配置することにより、記録ピッチを小さくすることができる。

【0014】本発明の画像形成装置のインクヘッドは、ヘッドユニットのインク導入口が、インクタンクのインク供給口に対して同一形状、同一配置であるのが好ましい。ここで、インク導入口は、例えばヘッドユニットを構成するインク導入板などに所定数、形成されている。

【0015】インク導入口がこのように構成されているときには、ヘッドユニット単位で部品の共通化を図ることができる。

【0016】本発明の画像形成装置のインクヘッドは、インクタンクのインク供給口が、各インクタンクに対して相異なる位置に設けられているのが好ましい。

【0017】インク供給口がこのように構成されているときには、1のインク供給口の位置が特定の1のヘッドユニットにだけ対応するようになるので、インクタンクを対応しないヘッドユニットへ誤挿入するおそれを防止することができる。

【0018】本発明の画像形成装置における同色インクを吐出するヘッドチップが、副走査方向に複数個並んだ場合に、これらのヘッドチップに対するインクタンクが1つであり、インクタンクのインク供給口がヘッドチップに合わせた数を有しているのが好ましい。

【0019】インクタンクがこのように構成されているときには、1つのタンク化が行われていることで、同色複数のヘッドチップ間でインクの使用量が異なってもインクタンクは1つであるため、インク切れや、それによるタンク交換を防止することができる。

【0020】本発明の画像形成装置は、同一のヘッドセットによるブラック画像重視とカラー画像重視との切換が、インクタンクの載せ換えにより行われるようにされているのが好ましい。

【0021】インクヘッドとインクタンクとのセットとしての画像形成装置への載せ換えで、ブラック画像重視（テキスト対応）とカラー画像重視（写真対応）とを切

り換えるのではなく、このような切り換えをインクタンクの載せ換えだけで済ませることにより、ユーザーはインクヘッドを2セット備える必要がなくなる。

【0022】載せ換えにあたっては、インクヘッドの洗浄を行う洗浄液タンクによりインクヘッドをバージ処理することで、インクヘッド内に残る前インク色を消去する。また、インクヘッドの色の配置は、インクタンク載せ換えに伴う色の影響の出にくいレイアウトが望ましい。

#### 10 【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の3つの実施態様を図面に基づいて詳しく説明する。なお、これらによって本発明が限定されるものではない。

#### 【0024】実施の形態1

図1において、実施の形態1に係る画像形成装置のインクヘッド1は、ヘッドユニット2を基本構成として、このヘッドユニット2を1個ないし複数個組み合わせたヘッドセット3から構成されている。

【0025】ヘッドユニット2は、インクを吐出するためのヘッドチップ4を6個組み合わせてなる。それぞれのヘッドチップ4は、平面が長方形の板からなり、一列に配された複数個のインク吐出用ノズル5を有している。これらのノズル5は、インクタンク6のインク供給口6aに接続されるインク導入板7のインク導入口7aに連通している。1個のヘッドチップ4からは1色のインクが吐出される。

【0026】6個のヘッドチップ4は、1枚のヘッド基板8の所定箇所—6つの長方形凹所8a—に接着剤で取り付けられる。ヘッド基板8にはさらに、インク導入板7が接着剤で取り付けられる。そして、6個のヘッドチップ4と、1枚のヘッド基板8と、1枚のインク導入板7とから、1個のヘッドユニット2が構成される。

【0027】このようなヘッドユニット2を所望により1個ないし複数個組み合わせたものをヘッドセット3と称する。そして、本発明の画像形成装置のインクヘッド1は、このようなヘッドセット3から構成されている。なお、図1において、9は駆動回路を表している。

【0028】図2に示すように、ヘッドチップ4の複数のノズル5列は、画像形成装置の副走査方向（記録媒体の搬送方向）に対して平行であって互いに千鳥状に配置されている。すなわち、ヘッドチップ4どうしが副走査方向に対して平行に配されるとともに、あるヘッドチップ4とすぐ隣のヘッドチップ4とがヘッドチップ4の長さおよび幅にそれぞれほぼ等しい距離だけずれ、かつ、ノズル5のピッチPが変わらないようにジグザグに配置されている。

【0029】このインクヘッド1はまた、図3に示すように、インク導入板7のインク導入口7aが、6つのインクタンク6におけるそれぞれのインク供給口6aに対して同一形状（円筒形状）、同一配置（上下の同一位置

での配置) になるように、また、インクタンク6のインク供給口6aが、各インクタンク6に対して相異なる位置になるように、構成されている。

【0030】このインクヘッド1は、同一のヘッドセット3によるブラック画像重視とカラー画像重視との切換が、インクタンク6の載せ換えにより行われるように構成されている。

【0031】すなわち、図4に示すように、インクヘッドとインクタンクとのセットとしての画像形成装置への載せ換えで、ブラック画像重視(テキスト対応)とカラー画像重視(写真対応)とを切り換えるのではなく、このような切り換えをインクタンクの載せ換えだけで済ませるように構成されている。

【0032】載せ換えにあたっては、インクヘッド1の洗浄を行う洗浄液タンクによりインクヘッド1をバージ処理することで、インクヘッド1内に残る前インク色を消去する。また、インクヘッド1の色の配置は、インクタンク6の載せ換えに伴う色の影響の出にくいレイアウトにされている。

【0033】たとえば、ブラック画像重視の場合は、図4の左側に示すように、6つのヘッドチップ4を、左の列に、黄用(Y)、マゼンダ用(M)、シアン用(C)の順に、また右の例に、黒用(Bk)、黒用(Bk)、黒用(Bk)の順に配置する。そして、カラー画像重視の場合は、図4の右側に示すように、6つのヘッドチップ4を、左の列に、黄用(Y)、薄いマゼンダ用(Lm)、薄いシアン用(Lc)の順に、また右の列に、黒用(Bk)、マゼンダ用(M)、シアン用(C)の順に配置する。

【0034】このようなインクヘッド1にあっては、ノズル5の数を増加させて画像形成装置の高速化に対応するため、ヘッドユニット2を複数個組み合わせて長いヘッドセット3を作ることができる。

【0035】すなわち、図5に示すように、1のヘッドユニット2におけるヘッド基板8の組み合わせ用凸部8b・8b及び凹部8cと、隣のヘッドユニット12におけるヘッド基板18の組み合わせ用凹部18c及び凸部18b・18bとを係合させて組み合わせることで、ヘッドユニット2・12が複数個組み合った長いヘッドセット3を作ることができる。

【0036】なお、図5のヘッドセット3は、ブラック(Bk)画像重視の例を示すものであるが、これに代えて、複数のヘッドチップ4による色の配置を適宜、交換することで、カラー画像重視への対応も可能になる。

#### 【0037】実施の形態2

図6において、実施の形態2に係る画像形成装置のインクヘッドにおけるヘッドチップ14の複数のノズル15列は、画像形成装置の副走査方向(記録媒体の搬送方向)に対してある特定の角度(ここでは約45度)を持って互いに平行に配置されている。すなわち、ヘッドチ

ップ14どうしが副走査方向に対して約45度の角度を持って互いに平行に配されるとともに、あるヘッドチップ14とすぐ隣のヘッドチップ14とのノズル15のピッチPが変わらないように配置されている。また、副走査方向に対して角度を持ってヘッドチップ14を配置することで、記録媒体上の記録ピッチPは、ヘッドチップ14でのチップ方向へのノズルピッチよりも小さくすることが可能となる。

【0038】この実施の形態2に係るインクヘッドの他の部分の構成は、実施の形態1に係るインクヘッド1とほぼ同じである。

#### 【0039】実施の形態3

図7において、実施の形態3に係る画像形成装置のインクヘッドは、インク導入板7のインク導入口7aが、1つのインクタンク16における3つのインク供給口16aに対して同一形状(円筒形状)、同一配置(上下の同一位置での配置)になるように、構成されている。すなわち、実施の形態3に係るインクヘッドは、実施の形態1に係るインクヘッド1と異なり、縦方向に並んだ3つのヘッドチップ4に対して1つのインクタンク16が配置されていることである。

【0040】この実施の形態3に係るインクヘッドの他の部分の構成は、実施の形態1に係るインクヘッド1とほぼ同じである。

#### 【0041】

【発明の効果】本発明の請求項1に係る画像形成装置にあっては、記録用インクを収納するとともにインク供給口を有するインクタンクと、本インクタンクのインク供給口から供給されたインクを吐出して画像形成を行うためのインクヘッドとを備えた画像形成装置において、インクタンクのインク供給口に接続されるインク導入口に連通した複数個のインク吐出用ノズルを有し、同色のインクを吐出するヘッドチップを複数個組み合せたヘッドユニットを基本構成として、本ヘッドユニットを1個ないし複数個組み合せたヘッドセットから、画像形成装置のインクヘッドが構成されていることを特徴とする。したがって、製造されるインクヘッドの不良率を抑えることができるとともに、インクヘッド部品(ヘッドチップ及びヘッドユニット)の共通化を行うことができ、それによって生産性の向上及びコストの削減が可能となる。

【0042】本発明の請求項2に係る画像形成装置にあっては、ヘッドチップの複数のノズル列が、画像形成装置の副走査方向に対して、平行であって互いに平行に配置されていることを特徴とする。したがって、インクヘッドの主走査方向への大きさを小さくすることができるとともに、複数列にわたるすべてのノズルの配設ピッチを等しくすることができる。また、角度を持って配置した場合、記録ピッチを小さくすることができる。

【0043】本発明の請求項3に係る画像形成装置にあっては、ヘッドユニットのインク導入口が、インクタンクのインク供給口に対して同一形状、同一配置であることを特徴とする。したがって、ヘッドユニット単位で部品の共通化が図ることができる。

【0044】本発明の請求項4に係る画像形成装置にあっては、インクタンクのインク供給口が、各インクタンクに対して相異なる位置に設けられていることを特徴とする。したがって、1のインク供給口の位置が特定の1のヘッドユニットにだけ対応するようになるので、インクタンクを対応しないヘッドユニットへ誤挿入するおそれを防止することができる。

【0045】本発明の請求項5に係る画像形成装置にあっては、同色インクを吐出するヘッドチップが、副走査方向に複数個並んだ場合に、これらのヘッドチップに対するインクタンクが1つであり、インクタンクのインク供給口がヘッドチップに合わせた数を有していることを特徴とする。したがって、1つのタンク化が行われていることで、同色複数のヘッドチップ間でインクの使用量が異なってもインクタンクは1つであるため、インク切れや、それによるタンク交換を防止することができる。

【0046】本発明の請求項6に係る画像形成装置にあっては、同一のヘッドセットによるブラック画像重視とカラー画像重視との切換が、インクタンクの載せ換えにより行われるようになっていることを特徴とする。したがって、インクヘッドとインクタンクとのセットとしての画像形成装置への載せ換えで、ブラック画像重視とカラー画像重視とを切り換えるのではなく、このような切り換えをインクタンクの載せ換えだけで済ませることにより、ユーザーはインクヘッドを2セット備える必要がなくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1に係る画像形成装置のインクヘッドの組み立て状態を示す分解斜視図である。

【図2】図2は、図1に係るインクヘッドのヘッドチップの配置状態を示す平面図である。

【図3】図3は、図1に係るインクヘッドの一部拡大平面図である。

【図4】図4は、図1に係るインクヘッドのブラック画像重視とカラー画像重視との切り換えを説明する平面図である。

【図5】図5は、図1に係るヘッドユニットを複数個組み合わせて長いヘッドセットを作ることを説明する平面図である。

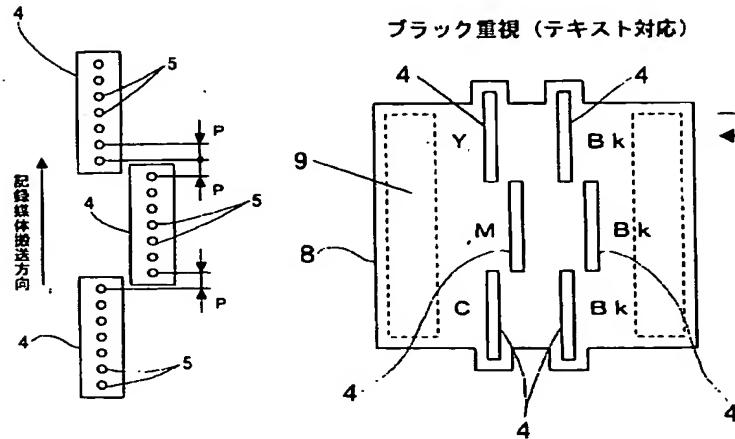
【図6】図6は、本発明の実施の形態2に係る画像形成装置のインクヘッドにおけるヘッドチップの配置状態を示す平面図である。

【図7】図7は、本発明の実施の形態3に係る画像形成装置のインクヘッドの一部拡大平面図である。

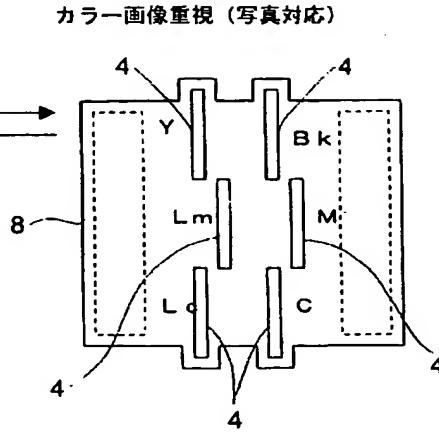
#### 【符号の説明】

1	インクヘッド
2	ヘッドユニット
3	ヘッドセット
4	ヘッドチップ
5	ノズル
6	インクタンク
6 a	インク供給口
7	インク導入板
7 a	インク導入口
8	ヘッド基板
8 a	凹所

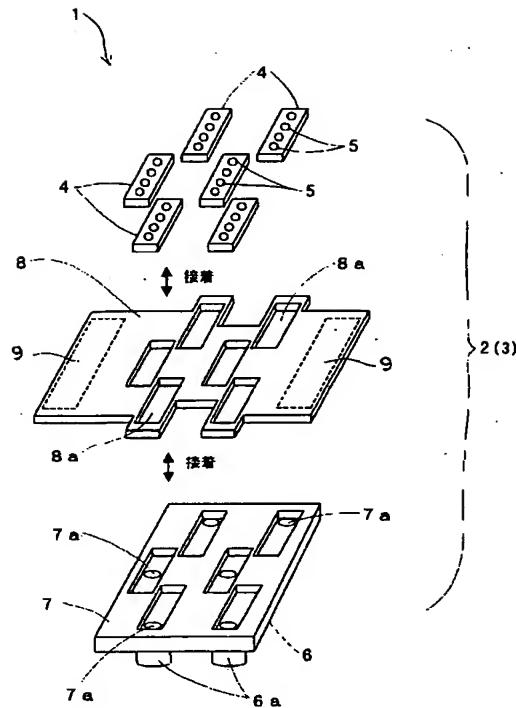
【図2】



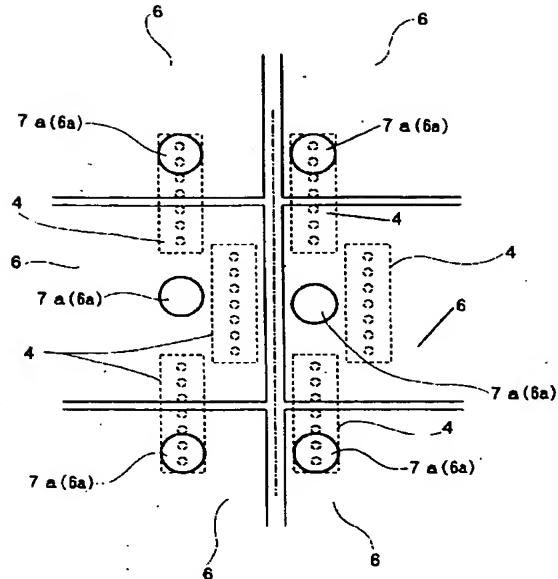
【図4】



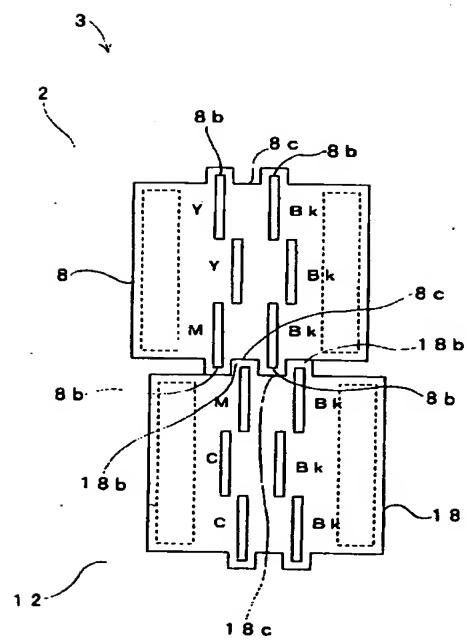
【図1】



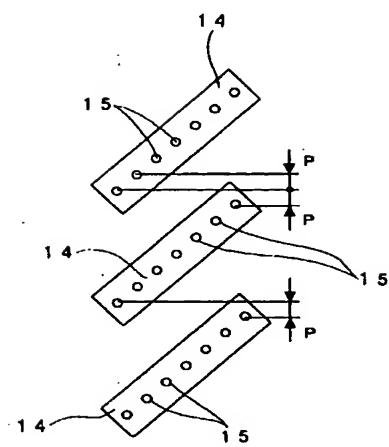
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

